

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-054421

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl. G11B 7/135  
G02B 27/00

(21)Application number : 03-213888 (71)Applicant : NEC GUMMA LTD

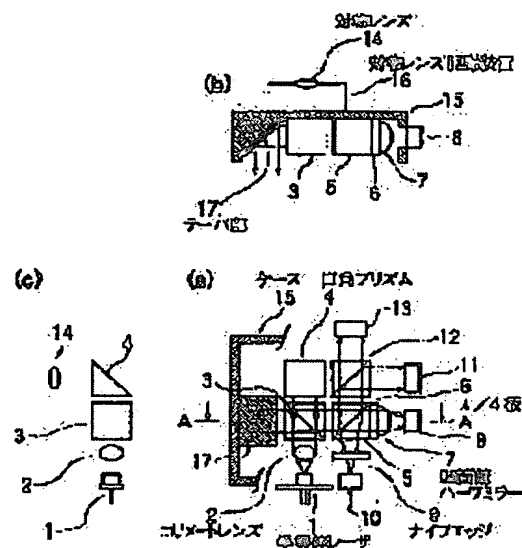
(22)Date of filing : 26.08.1991 (72)Inventor : TAKEI HIROMI

## (54) OPTICAL PICKUP

## (57)Abstract:

PURPOSE: To get rid of occurrence factors of electrical offset of an error detecting system for an optical pickup.

CONSTITUTION: Among internal surfaces of a case 15 which houses the optical device of the optical pickup, the part from which excess light goes out is provided with a tapered part 17 of more than  $45^\circ$ , and the excess light going out of a polarizing beam splitter 3 is run away to the outside of the case 15. Painting the tapered part provides more effects. Excess light is prevented from coming into an optical system again as stray light, so accurate measurement is permitted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-54421

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/135	Z	8947-5D		
G 0 2 B 27/00	C	9120-2K		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-213888

(22)出願日 平成3年(1991)8月26日

(71)出願人 000165033

群馬日本電気株式会社

群馬県太田市大字西矢島32番地

(72)発明者 武井 浩美

群馬県太田市大字西矢島32番地 群馬日本  
電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

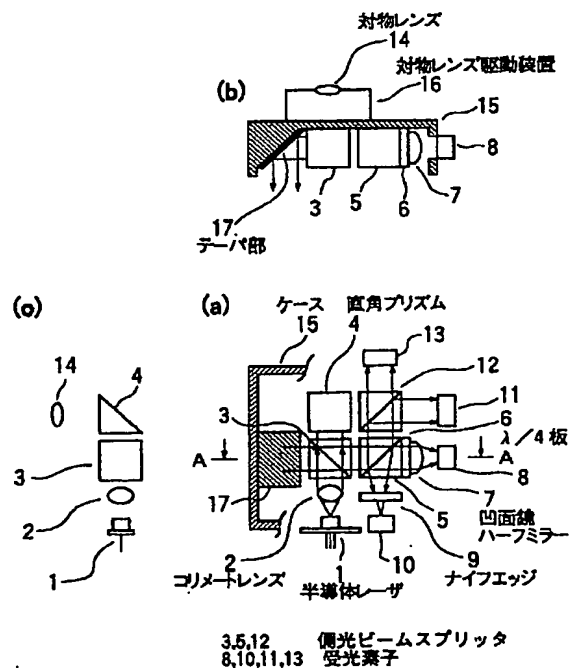
(54)【発明の名称】 光学式ピックアップ

(57)【要約】

【目的】 光学式ピックアップのエラー検出系の電気オフセットの発生要因を排除すること。

【構成】 光学式ピックアップの光学素子を収納するケースケース15の内面のうち、余剰光が出射する部位に45°のテーパ部17を設け、偏光ビームスプリッタ3から出射した余剰光をケース15の外部に逃がす。テーパ部に黒色塗装すると一層効果的である。

【効果】 余剰光を光学系内に再び迷光として入射することを防止出来、正確な測定が可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円盤状記録媒体に各種情報の再生、記録・再生、もしくは記録・再生・消去を行う装置であって、光源である半導体レーザと、該半導体レーザから出射した光束を平行光とするコリメートレンズと、前記半導体レーザの前方に配置された第1の偏光ビームスプリッタと、該第1の偏光ビームスプリッタの前方に配置された直角プリズムと、前記直角プリズムから出射した光束を前記円盤状記録媒体上に集光させる対物レンズと、この対物レンズを駆動する対物レンズ駆動装置と、前記第1の偏光ビームスプリッタのS偏光成分の出射面の一方の前方に配置された第2の偏光ビームスプリッタと、該第2の偏光ビームスプリッタに接合された4/λ板と、該4/λ板に接合された凹面鏡ハーフミラーと、前記第2の偏光ビームスプリッタのS偏光成分の出射面の一方の前方に配置された第3の偏光ビームスプリッタと、他方の前方に配置されたナイフエッジと、該ナイフエッジの前方に配置された少なくとも2分割以上の第1の受光素子と、前記凹面鏡ハーフミラーの前方に配置された少なくとも2分割以上の第2の受光素子と、前記第2の偏光ビームスプリッタの出射面の各々の前方に配置された第1および第2の受光素子と、前記これらの光学素子を収納するケースとから構成される光学式ピックアップにおいて、

前記ケースの前記第1の偏光ビームスプリッタのS偏光成分の他方の出射面の前方に、少なくとも45°以上のテーパ部を設けたことを特徴とする光学式ピックアップ。

【請求項2】 前記ケースのテーパ部に黒色塗装を施したことを特徴とする請求項1記載の光学式ピックアップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、円盤状記録媒体に光学的に各種情報の再生、記録・再生、もしくは記録・再生・消去を行う光学式ピックアップに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図2は従来装置の一例の構成を示す図であり、(a)は正面図、(b)は(a)のB-Bで切断した平面断面図、(c)は左側面図をそれぞれ表す。

【0003】半導体レーザ1を出射した光束は、コリメートレンズ2により平行光とされた後、偏光ビームスプリッタ3に入射する。この時、偏光ビームスプリッタの偏光特性および半導体レーザ1の配置を適当に選ぶと、入射した光束はその接合面により60%が透過し、残りの40%は反射する。透過した光束は直角プリズム4により反射され、対物レンズ14に入射し、図示してない円盤状記録媒体上に集光される。対物レンズ14は対物レンズ駆動装置16によって支持され駆動される。

【0004】かかる後、円盤状記録媒体によって反射さ

れた光束は、対物レンズ14、直角プリズム4を経て再び偏光ビームスプリッタ3に入射し、P偏光成分は透過し、S偏光成分は反射されて偏光ビームスプリッタ5に入射する。偏光ビームスプリッタ5の偏光特性を適当に選ぶことにより入射した光束の70%光束はその接合面により反射し、偏光ビームスプリッタ12に入射する。偏光ビームスプリッタ12の偏光特性を適当に選ぶことにより、入射した光束のP偏光成分は受光素子13に、S偏光成分は受光素子11によって捕らえられ、受光素子13と12の差動出力によって記録情報の再生信号を検出する。

【0005】一方偏光ビームスプリッタ5の接合面を透過した残りの30%の光束は、λ/4板6を透過し円偏光となって凹面鏡ハーフミラー7に入射され、その50%が透過して受光素子8によって捕らえられ、トラックエラー信号を検出する。残りの反射された50%の光束は、集光されながら再びλ/4板6を透過し偏光ビームスプリッタ5に入射するが、今度は偏光ビームスプリッタ3出射後の光束に対して偏光の方位角が90°となるS偏光となって偏光ビームスプリッタ5に入射するため、100%の全光束が接合面により反射され、ナイフエッジ9と受光素子10とで構成されるナイフエッジ法によりフォーカスエラー信号の検出を行っていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した、従来の構成装置では、半導体レーザ1への戻り光を極力少なくするために偏光ビームスプリッタ3の偏光特性をP偏光を60%透過、40%反射としているが、逆にこのために半導体レーザ1出射後の光束の60%の光量は使用しないことになる。ここで問題となるのは、図2(b)に示すように、余剰光となった60%の光量が偏光ビームスプリッタ3によって反射されたのちに、ケース15の内面反射によって再び偏光ビームスプリッタに入射することである。具体的には、この余剰光がエラー検出系の偏光ビームスプリッタ7にまで達し、迷光となってフォーカス検出系およびトラック検出系にDC的な電気オフセットを生じさせる。さらに、このオフセットは装置が再生状態のように半導体レーザ1の再生パワーが一定のときには、電氣的補正が可能であるため、再生状態から記録状態に移った場合には半導体レーザ1の出射パワーが上昇せられるため、正確なオフセットの補正が不可能になり、対物レンズ14の正確なフォーカシング制御およびトラッキング制御ができなくなるという問題点がある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述した問題点を解決するため本発明は、光源の半導体レーザと、半導体レーザから出射した光束を平行光とするコリメートレンズと、半導体レーザの前方に配置された第1の偏光ビームスプリッタと、第1の偏光ビームスプリッタの前方に配置された直角プリズムと、直角プリズムから出射した光束を

円盤状記録媒体上に集光させる対物レンズと、対物レンズを駆動する対物レンズ駆動装置と、第1の偏光ビームスプリッタのS偏光成分の出射面の前方に配置された第2の偏光ビームスプリッタと、第2の偏光ビームスプリッタに接合された $\lambda/4$ 板と、 $\lambda/4$ 板に接合された凹面鏡ハーフミラーと、第2の偏光ビームスプリッタのS偏光成分の出射面の一方の前方に配置された第3の偏光ビームスプリッタと、他方の前方に配置されたナイフエッジと、ナイフエッジの前方に配置された少なくとも2分割以上の第1の受光素子と、凹面鏡ハーフミラーと、凹面鏡ハーフミラーの前方に配置された少なくとも2分割以上の第2の受光素子と、第2の偏光ビームスプリッタの出射面の各々の前方に配置された第1および第2の受光素子と、これらの光学素子を収納するケースと、ケースの第1の偏光ビームスプリッタのS偏光成分の前方に少なくとも $45^\circ$ 以上のテーパ部を設けたことにより、余剰光が再び光学系に戻るのを防止したものである。

【0008】上記に於いて、このテーパ部に黒色塗装を施したことにより、より効果的になる。

【0009】

【実施例】以下に本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0010】図1は本発明の一実施例の構成を示す図であり、(a)は正面図、(b)は(a)のA-Aで切断した平面断面図、(c)は左側面図をそれぞれ表す。

【0011】半導体レーザ1を射出した光束は、コリメートレンズ2によって平行光とされた後、前方に配置された偏光ビームスプリッタ3に入射する。この時、偏光ビームスプリッタ3はP偏光を60%透過、S偏光を100%反射するように偏光特性を持たせてあり、コリメートレンズ2射出後の光束がP偏光に相当するように配置されているため、60%の光量は偏光ビームスプリッタ3を透過して直角プリズム4に入射し、40%は反射してケース15の方向に進む。

【0012】プリズム4に入射した光は100%反射し、対物レンズ14に入射し、フォーカシング制御およびトラッキング制御されながら図示しない円盤状記録媒体上に集光される。

【0013】この円盤状記録媒体によって反射された光束は、再び対物レンズ14を透過し直角プリズム4によって反射され、偏光ビームスプリッタ3に再入射し、P偏光成分は透過し、S偏光成分は反射されて偏光ビームスプリッタ5に入射する。偏光ビームスプリッタ5は例えばP偏光を30%透過、S偏光を100%反射するような偏光特性を持たせてあるので、偏光ビームスプリッタ5に入射した光束の70%の光束は偏光ビームスプリッタ5の接合面により反射し、前方の偏光ビームスプリッタ12に入射する。偏光ビームスプリッタ12はP偏光を50%透過、S偏光を100%反射するように偏光

特性を持たせてあるので、偏光ビームスプリッタ12に入射した光束のP偏光成分は受光素子13に、S偏光成分は受光素子11によって捕らえられ、受光素子12と13の差動出力によって記録情報の再生信号を検出する。

【0014】偏光ビームスプリッタ5の接合面を透過した残りの30%の光束は、前方にある $\lambda/4$ 板6を透過し円偏光となって凹面鏡ハーフミラー7に入射する。凹面鏡ハーフミラー7に入射した光束はその50%の光束が透過して前方の少なくとも2分割以上の受光素子8によって捕らえられ、トラックエラー信号を検出する。残りの反射された50%の光束は、集光されながら再び $\lambda/4$ 板6を透過し偏光ビームスプリッタ5に入射するが、今度は偏光ビームスプリッタ3射出後の光束に対して偏光の方位角が $90^\circ$ となるS偏光となって偏光ビームスプリッタ5に入射するため100%の全光束が接合面により反射され、前方に配置されたナイフエッジ9によって光束の50%を遮光され残りの光束が少なくとも2分割以上の受光素子10に入射し、このナイフエッジ9と受光素子10とで構成されるナイフエッジ法によりフォーカスエラー信号の検出を行う。

【0015】一方偏光ビームスプリッタ3によってケース15側に反射された残り40%の光量は、ケース内壁に取り付けられた $45^\circ$ テーパのテーパ部17で側方に反射され、ピックアップのケース15の外部に逃がされることになり、光学系に再び入射して迷光となることはない。なお本実施例ではテーパ部17に黒色塗装を施しているためテーパ部17で反射してケース15の外部に射出する光量を減光させる構造となっている。

【0016】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、ピックアップのケースの内面にテーパ部を設け、さらに黒色塗装を施したことにより、余剰光をピックアップの外部に逃がすことにより、光学系内に再び迷光として入射することを防止できるという効果がある。

【0017】また、このことによってフォーカス検出系およびトラック検出系にDC的なオフセットが発生する要因を排除できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示す図であり、(a)は正面図、(b)は(a)のA-Aで切断した平面断面図、(c)は左側面図をそれぞれ表す。

【図2】従来装置の一例の構成を示す図であり、(a)は正面図、(b)は(a)のB-Bで切断した平面断面図、(c)は左側面図をそれぞれ表す。

【符号の説明】

- 1 半導体レーザ
- 2 コリメートレンズ
- 3, 5 偏光ビームスプリッタ
- 4 直角プリズム

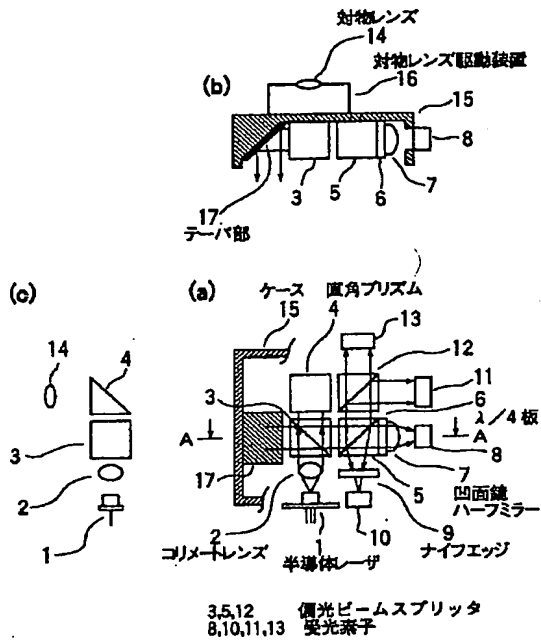
(4)

特開平5-54421

- 5
- 6  $\lambda/4$ 板  
7 凹面鏡ハーフミラー  
8, 10, 11 受光素子  
9 ナイフエッジ  
12 偏光ビームスプリッタ

- 6
- \* 13 受光素子  
14 対物レンズ  
15 ケース  
16 対物レンズ駆動装置  
\* 17 テーバ部

【図1】



【図2】

